

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-230506
(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int. CI. G03B 21/60

(21)Application number : 08-040881 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD
(22)Date of filing : 28.02.1996 (72)Inventor : IKEDA TAKASHI
YAMAGOU MASANAGA

(54) REFLECTION TYPE SCREEN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize both of image display and writing display with a marker or the like on the spot in a single means by forming an easily erasable light- diffusing and transmitting layer as the outermost surface.

SOLUTION: This screen is produced by laminating at least a reflection layer 2 to give light- reflecting property and an easily erasable light- diffusing and transmitting layer 3 as the outermost surface which gives erasing property for writing with a marker or the like and light-

diffusing property to increase the angle of visual field on a plate, film or sheet base body 1. As for the base body 1, any well-known material such as metal, wood and laminated wood can be used. As for the light-reflecting layer 2, a reflecting metal foil such as aluminum foil, a light- reflecting metal vapor deposition layer such as aluminum vapor deposition layer, or a dielectric

multilayered deposition layer can be used. The easily erasable light-diffusing and transmitting layer 3 is formed as the outermost surface so as to give erasing property for writing with a marker or the like and light-diffusing property to increase the angle of visual field. Such a material is preferable for the layer 3 that has cloudiness to give light-diffusing and transmitting property and low surface tension.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of

rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-230506

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 3 B 21/60			G 0 3 B 21/60	Z

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平8-40881

(22) 出願日 平成8年(1996)2月28日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 池田 尚

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(72) 発明者 山縣 健永

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

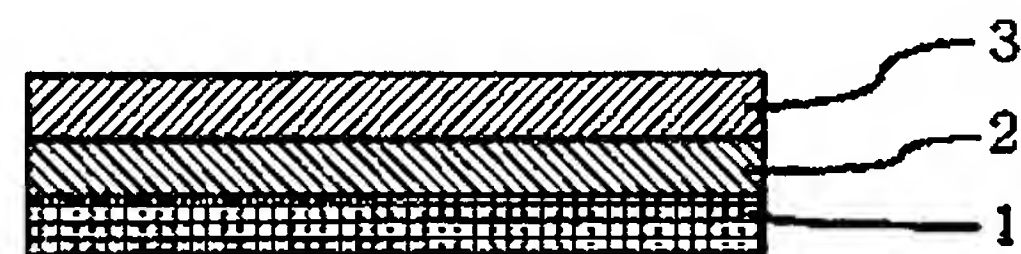
刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 反射型スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 映写機等の映像投射機による映像品質等の光学特性に優れ、しかもマーカ等による記入に対する消去性にも優れ、ホワイトボードとしても兼用可能な反射型スクリーンを提供する。

【解決手段】 少なくとも最表面に易消去性光拡散透過層を具備することを特徴とする反射型スクリーン。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平9-230506

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映写機等の映像を投影してその反射光を観察するための反射型スクリーンにおいて、少なくとも最表面に易消去性光拡散透過層を具備することを特徴とする反射型スクリーン。

【請求項2】 前記易消去性光拡散透過層が、光拡散剤を含有するフッ素樹脂系フィルムであることを特徴とする請求項1に記載の反射型スクリーン。

【請求項3】 前記易消去性光拡散層と、その裏面側に設けられた光反射層との間に、前記易消去性光拡散透過層よりも曇度の高い光拡散層を具備することを特徴とする請求項1または2に記載の反射型スクリーン。

【請求項4】 前記易消去性光拡散透過層と、前記光反射層との間に、偏光層を具備することを特徴とする請求項1、2または3のいずれかに記載の反射型スクリーン。

【請求項5】 巻き取り可能な可換性を有することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の反射型スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映写機、スライド投影機、オーバーヘッドプロジェクタ、ビデオプロジェクタ、レーザビーム投影機等の映像投射機から映像光を投射して、映写面に投影された映像を反射光として観察するための反射型スクリーンに関するものであり、さらに詳しくは、映像品質等の光学特性に係れるとともに、表面にホワイトボード用マーカ等で書き込んでも容易に消去することのできる易消去性を有する反射型スクリーンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、映写機等の映像を投影してその反射光を観察するための反射型スクリーンとしては、例えば合成樹脂フィルム等の基材上に、アルミニウム箔、アルミニウム蒸着層等の光反射性金属層や、アルミニウム粉末やパール顔料等の反射体粒子を透明な結着剤中に分散してなる層等の光反射層を設けたものがあり、これらは通常、視野角を広げると共に、外光の反射や光源の映り込み等を防止する為の、光拡散性を付与する目的で、前記光反射層の表面側に、シリカや炭酸カルシウム等の光拡散剤を透明な結着剤中に分散してなる光拡散層を設けたり、表面にマット状等のエンボスを施す等の方法により、表面にある程度の表面粗度が付与されている。

【0003】 ところが、例えば会議等において、上記反射型スクリーンに映像を投影しながら、ここにさらに文字等をマーカ等で記入しつつ説明しようとする、上記の様に表面が粗い為、マーカのインキが表面の凹部に入り込むと拭き取り不可能となり、消去性が悪いので、マーカ等で記入後拭き消しても汚れが残って、その後の映像が見づらくなってしまうという問題点があった。

【0004】 一方、その場で自由に記入・消去可能な表

示手段として、例えば黒板やホワイトボード等があったが、黒板は反射率が低過ぎて映像が暗く、一方ホワイトボードは表面の光沢が強過ぎて外光の反射や光源の映り込み等が発生して映像が見づらい上、光拡散性に乏しいので、略正面付近の狭い視野角範囲からしか映像を観察することができない等の問題点があった。

【0005】 この問題点を解決する手段として、例えば上記反射型スクリーンと上記ホワイトボード等とを併用する方法もあるが、これは表示手段が二つに分かれる為、発言者がその一方から他方へと発言対象部分に移す度に、聴衆は視線を動かさねばならず、発言者も聴衆も煩雑であり、また映像中の特定部分にマーキングを入れること等も不可能である。その他、会議室等の会場に広い演壇が必要であり、また保管の為のスペースも2台分必要になる等の問題点があった。

【0006】 その他の手段として、例えばオーバーヘッドプロジェクタ（OHP）装置を使用した場合には、OHP装置の原稿面に載置したOHPシートに記入する方法もあるが、これは発言者がその度に演壇とOHP装置設置箇所との間を往復する必要があるので、特に大型の反射型スクリーンに遠距離から投影している場合には極めて煩雑であり、その度に発言が中断するので聴衆にとっても非常に聞きづらいものとなる。

【0007】 また、上記OHP装置にコンピュータ制御の透過型液晶表示装置を載置して使用したり、コンピュータ装置と接続したビデオプロジェクタを使用して、制御用の端末を演壇に置いて操作する方法もあるが、これも特殊な高価な装置が必要である他、その装置自体やそれに組み込まれている画像処理用のソフトウェア等の仕様が異なると使い勝手が全く異なるので、例えば所属の異なる多数の人々が参加する会議等では、必ずしも全員が同一の装置を扱い慣れているとは限らないので、その装置を扱い慣れない発言者は装置の操作に手間取り発言が滞ってしまう等の問題点があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は従来技術における上記の様な問題点に鑑みて、映写機等の映像投射機による映像表示と、その場でのマーカ等による記入表示とを、単一の表示手段によって実現する為の、映像品質等の光学特性と、マーカ等による記入に対する消去性とを兼ね備えた反射型スクリーンを提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の反射型スクリーンは、少なくとも最表面に易消去性光拡散透過層を具備することを特徴とするものである。

【0010】 また特に、前記易消去性光拡散透過層が、光拡散剤を含有するフッ素樹脂系フィルムであることを特徴とするものである。

【0011】 また特に、前記易消去性光拡散透過層と、

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開平9-230506

3

その裏面側に設けられた光反射層との間に、前記易消去性光拡散層よりも密度の高い光拡散層を具備することを特徴とするものである。

【0012】また特に、前記易消去性光拡散透過層と、前記光反射層との間に、偏光層を具備することを特徴とするものである。

【0013】また特に、巻き取り可能な可撓性を有することを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1～3はそれぞれ本発明の反射型スクリーンの実施の形態を示す側断面図である。

【0015】本発明の反射型スクリーンは、少なくとも最表面に易消去性光拡散透過層3を具備するものであって、具体的には、例えば図1に示す様に、平板状、フィルム状乃至シート状の基材1上に、光反射性を付与するための反射層2と、マーカ等による記入に対する消去性と、視野角を広げる為の光拡散性とを付与するための、最表面を構成する易消去性光拡散透過層3とを少なくとも積層して構成される。なお、上記基材1自体が光反射性を有する場合には、基材1が反射層2を兼ねる構成とすることもできる。

【0016】前記基材1として具体的には、例えば鉄、アルミニウム、ステンレス等の金属、木板、合板、MDF、パーティクルボード等の木質系材料、紙、板紙、段ボール等の紙類、織布、不織布、ガラス、陶磁器、石膏ボード、珪酸カルシウム板等の無機質系材料、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂、ポリメチルメタクリレート、セルロースアセテート、6-ナイロン、6、6-ナイロン等の合成樹脂等、またはそれらの混合物、共重合体、複合体、積層体等、従来公知の任意の材料を使用することができる。

【0017】前記光反射層2としては具体的には、例えばアルミニウム箔等の反射性金属箔、アルミニウム蒸着層等の光反射性金属蒸着層または誘電体多層膜蒸着層、二酸化チタン、酸化亜鉛等の白色顔料を透明な結着剤中に分散してなる白色塗装被膜、平板状アルミニウム粉末等の光反射性金属粉末や、塩基性炭酸鉛、硫酸水素鉛、酸塩化ビスマス、二酸化チタン被覆雲母等の平行平板状パール顔料等の反射体粒子を透明な結着剤中に分散してなる反射体粒子分散層等を使用することができる。また基材1が、例えばアルミニウム板やアルミニウム箔等の光反射性金属や、白色顔料を合成樹脂中に溶解、成型してなる白色合成樹脂フィルム等の光反射性材質からなる場合には、光反射層2は設けなくても良い。

4

【0018】前記易消去性光拡散透過層3は、マーカ等による記入に対する消去性と、視野角を広げる為の光拡散性とを付与するために、最表面に設けられるものであって、光拡散透過性を発現する密度を有し、表面張力が低く耐汚染性に優れた材質が好適であって、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂、シメチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン等のシリコン系樹脂、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリテトラフロロエチレン、エチレン-テトラフロロエチレン共重合体、テトラフロロエチレン-ヘキサフロロプロピレン共重合体、テトラフロロエチレン-パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体等のフッ素系樹脂等に、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛等の光散乱性粒子を添加し、さらに必要に応じて滑剤、離型剤、界面活性剤、紫外線吸収剤等の添加剤を適宜選択して添加したもの等が使用できる。

【0019】但し、前記光散乱性粒子の添加量が多すぎると、光透過率が低下して映像が暗くなったり、表面が粗過ぎて消去性が悪化する等の不都合が発生するので、光散乱性粒子の添加量は、前記易消去性光拡散透過層3が、外光の反射や光源の映り込み等を防止し、十分な視野角が得られる程度の適度の光拡散透過性を有し、またマーカ等で記入する際にそのインキが表面で撥かれることのない程度の僅かな表面粗度を有する程度とすることが好ましい。具体的には、前記易消去性光拡散透過層3の密度は10～50%の範囲とすることが好ましい。

【0020】本発明の反射型スクリーンは、上記の如く構成することによって、その表面にマーカ等を使用して文字等を記入しても、これを乾いた布等で拭き取ることによって、汚れを残すことなくきれいに消去することができ、しかも外光の反射や光源の映り込み等による映像の観察への支障を発生することなく、しかも表面の光拡散透過性により広い視野角が得られるので、ホワイトボード兼用反射型スクリーンとして好適である。

【0021】なお、前記易消去性光拡散透過層3としては、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリテトラフロロエチレン、エチレン-テトラフロロエチレン共重合体、テトラフロロエチレン-ヘキサフロロプロピレン共重合体、テトラフロロエチレン-パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体等のフッ素系樹脂を主体としたものを使用すると、通常の樹脂と比較して表面張力が著しく低いので消去性や耐汚染性に優れる他、耐水性、耐湿性、耐擦傷性、耐候性、耐光性等の点でも優れており好適である。

【0022】また、前記易消去性光拡散透過層3は、光散乱性粒子の添加量を増す程光散乱能力が増し、外光の反射や光源の映り込みを防止すると共に視野角を広げる効果が増すが、一方それによって表面粗度が増すので、

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開平9-230506

5

消去性は逆に低下する傾向にあり、要求仕様によってはこの両方を満足することが困難な場合がある。その様な場合には、例えば図2に示す様に、易消去性光拡散透過層3と光反射層2との間に、曇度の高い、すなわち光散乱剤の添加量の多い光拡散層4を設けると、光散乱剤の添加量が少なく表面粗度の低い易消去性光拡散透過層3によって易消去性を確保しつつ、光散乱剤の添加量が多く曇度が高い光拡散層4によって、外光の反射や光源の映り込みの防止、および視野角の向上を図ることができる。

【0023】上記光拡散層4の主体となる材質は、必ずしもフッ素系樹脂等の表面張力の低い材質に限定されることはなく、例えばガラス、陶磁器等の無機材質や、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂、ポリメチルメタクリレート、セルロースアセテート、6-ナイロン、6,6-ナイロン、ポリウレタン、スチレンブタジエンゴム、ニトリルゴム、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、フェノール樹脂等の合成樹脂、またはそれらの共重合体、複合体、積層体等、透明ないし透光性の材質であれば何であっても適用可能である。

【0024】また、例えば図3に示す様に、易消去性光拡散透過層3と、光反射層2との間に、偏光層5を設けた構成とすると、液晶ビデオプロジェクタ等の偏光を利用した映像投射装置を使用する場合に、その映像光の偏光方向と偏光層5の偏光方向を一致させて使用すると、映像光は偏光層5に遮蔽されることなく反射層2によって反射されるのに対し、外光は一般に無偏光であるから、これが映写面に入射しても、その偏光層5と直交する偏光成分は偏光層5によって遮蔽され、従って光量が半減するので、映像に対する外光の影響を低減し、コントラストの高い映像を観察することができる。なお、光拡散層4と併用する場合には、この光拡散層4と偏光層5との積層順序は問わない。

【0025】上記偏光層5としては例えば、透明な樹脂に二色性染料を添加しフィルム状に成型した後延伸して前記二色性染料を配向させたものや、透明な樹脂フィルムの表面に二色性染料をラビング塗布等の方法により配向させつつ塗布したもの、透明な樹脂フィルムに二色性染料を塗布または吸着させた後延伸等の方法により前記二色性染料を配向させたもの等の、二色性染料を使用した偏光フィルムが、薄型軽量で可撓性にも言及ので好適に使用可能である。

【0026】なお、本発明のホワイトボード兼用型の反

6

射型スクリーンは、従来の複写式ホワイトボードと同様に使用する場合に、全体として巻き取り可能な可撓性を有することが必要である。この場合には、基材1をはじめ全ての層を、可撓性に富む紙、織布、金属箔または金属蒸着層、各種合成樹脂やそれを含む混合物・分散体の塗工層等から選ばれる材質から構成することが好適である。

【0027】

【実施例】厚さ125 μ mの透明ポリエチレンテレフタレート樹脂フィルムからなる基材の表面に、厚さ100nmにアルミニウム蒸着を施して光反射層とし、これに厚さ60 μ mの一軸延伸ポリエステル系偏光フィルムからなる偏光層、厚さ20 μ mで曇度90%のシリカ粒子含有透明アクリル系樹脂からなる光拡散層、厚さ20 μ mで曇度20%のシリカ粒子含有エチレン-テトラフロロエチレン共重合体樹脂からなる易消去性拡散透過層を順次積層して反射型スクリーンを得た。

【0028】上記反射型スクリーンの光学性能は、PSG値3.5、水平半値角30度、垂直半値角15度、コントラスト22であり、市販の液晶ビデオプロジェクタにてビデオ映像を投射したところ、明室でも観察可能な十分コントラストの高い映像を得ることができた。

【0029】また表面物性は、鉛筆硬度2H、スチールウール磨耗試験は従来のホワイトボードと同等であり、ホワイトボード用マーカーにて書き込み24時間経過後フェルト製イレーサにて拭き取った結果インキ残りなく、また市販の複写型ホワイトボードに組み込み複写試験を行ったところ、問題なく複写することができた。

【0030】

【発明の効果】以上詳細に説明した様に、本発明の反射型スクリーンは、液晶ビデオプロジェクタ等の映像投射機を使用して、外光の反射や光源の映り込み等がなく、コントラストが高く視野角の広い映像を観察することができると共に、表面にマーカー等で記入しても容易に拭き消すことができ、しかも複写式ホワイトボードにも使用可能な可撓性を有させることも可能であるので、極めて実用性に富んだものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す側断面図である。

【図2】本発明の実施の形態を示す側断面図である。

【図3】本発明の実施の形態を示す側断面図である。

【符号の説明】

- 1……基材
- 2……光反射層
- 3……易消去性光拡散透過層
- 4……光拡散層
- 5……偏光層

BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開平9-230506

【図1】



【図2】



【図3】

